

## (12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
1. August 2002 (01.08.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 02/059037 A1(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: C01B 3/32, 3/38

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): EMITEC GESELLSCHAFT FÜR EMISSIONSTECHNOLOGIE MBH [DE/DE]; Hauptstrasse 150, 53797 Lohmar (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/00208

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:  
11. Januar 2002 (11.01.2002)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRÜCK, Rolf [DE/DE]; Fröbelstrasse 12, 51427 Bergisch Gladbach (DE). ZIMMERMANN, Jörg [DE/DE]; Auf dem Schelles 31, 53902 Bad Münstereifel (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: NEUMANN, Ditmar; Kahlhöfer . Neumann Heilein, Karlstrasse 76, 40210 Düsseldorf (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

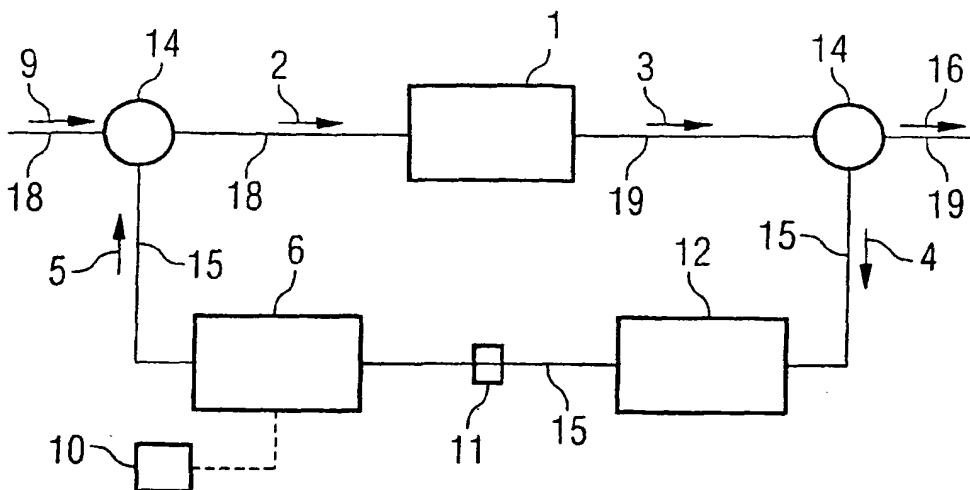
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,

(30) Angaben zur Priorität:  
101 01 098.2 12. Januar 2001 (12.01.2001) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR OPERATING A REFORMING PLANT FOR PROVIDING HYDROGEN-ENRICHED GAS, AND CORRESPONDING REFORMING PLANT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER REFORMERANLAGE ZUR BEREITSTELLUNG VON WASSERSTOFFANGEREICHERTEM GAS SOWIE REFORMERANLAGE



WO 02/059037 A1

(57) Abstract: The invention relates to a method for operating a reforming plant for providing a hydrogen-containing gas, especially during an initial phase of power generation with a fuel cell (8). The inventive method is characterized by feeding an afflux (2) to a first reforming unit (1), discharging an efflux (3) from the first reforming unit (1), at least one effluent partial flow (4) being branched off from the efflux (3) and being returned to the afflux as an affluent partial flow (5), thereby at least partially forming a circular flow (2, 3, 4, 5). The composition of the effluent partial flow (4) corresponds to the composition of the efflux (3) when it is discharged from the first reforming unit (1). The invention also relates to a reforming plant for carrying out the inventive method. The inventive method and plant is characterized by a highly efficient production of hydrogen and also by especially short times required for starting the reforming plant.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Docket # E-42069

Applic. #

Applicant: Rolf Brück et al.

Lerner and Greenberg, P.A.

Post Office Box 2480

Hollywood, FL 33022-2480

Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101

(57) **Zusammenfassung:** Es wird ein Verfahren zum Betrieb einer Reformeranlage zur Bereitstellung von Wasserstoff enthaltendem Gas, insbesondere während einer Startphase der Energieerzeugung mit einer Brennstoffzelle, beschrieben, bei dem ein Zustrom (2) einer ersten Reformereinheit (1) zugeführt wird, ein Abstrom (3) von der ersten Reformereinheit (1) abgeführt wird, wobei von dem Abstrom (3) zumindest ein abfließender Teilstrom (4) abgezweigt und als zufließender Teilstrom (5) wieder dem Zustrom zugeführt wird, so dass zumindest teilweise ein Kreisstrom (2, 3, 4, 5) gebildet wird. Die Zusammensetzung des abfließenden Teilstrom (4) entspricht der Zusammensetzung des Abstroms (3) beim Austritt aus der ersten Reformereinheit (1). Darüber hinaus wird eine Reformeranlage beschrieben zur Durchführung des erfundungsgemäßen Verfahrens. Die Erfindung zeichnet sich aus durch eine hohe Effizienz bei der Erzeugung von Wasserstoff als auch durch besonders kurze Zeiten zur Inbetriebnahme der Reformeranlage.